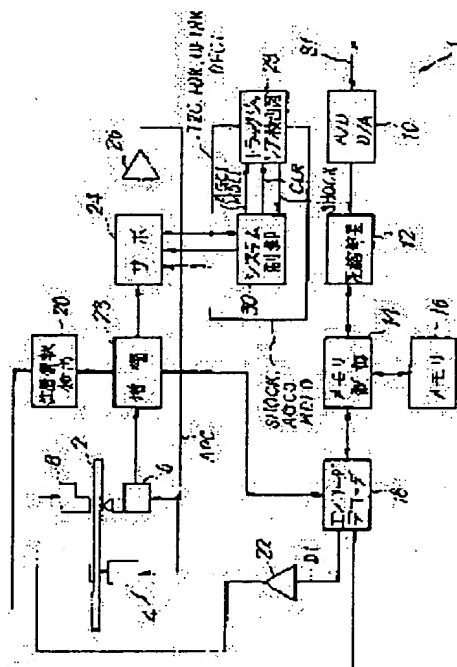


(43) Date of publication of application : 29.03.1994

(51)Int.Cl. G11B 7/095
G11B 7/00
G11B 7/085
G11B 7/125
G11B 21/10

(71)Applicant : SONY CORP
(72)Inventor : ARATAKI YUUJI
NAKAZAWA TETSUJI

CONSTITUTION: By irradiating a magneto-optical disk 2 with a light beam, information D1 is recorded and the result of comparison TZC of the tracking error signal that a servo circuit 24 generates using the reflected light of the light beam with a prescribed reference level is outputted. When the light beam is off a track, the circuit 24 outputs a signal OFTRK and a detecting circuit 28 for track jumping(TJ) outputs a TJ detection signal SHOCK from the signal OFTRK on the basis of the compared result TZC. A system control circuit 30 judges that the light beam is subjected to the track jumping from the target track, and changes over the light quantity of the light beam to the light quantity at the time of reproduction. Consequently, the track jumping is surely and quickly detected and erroneous erasing of recorded data is prevented.



[Date of extinction of right]

特開平6-89452

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/095	C 2106-5D		
	7/00	Y 9195-5D		
		H 9195-5D		
	7/085	G 8524-5D		
	7/125	C 7247-5D		

審査請求 未請求 請求項の数5(全11頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-268187

(22)出願日 平成4年(1992)9月9日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 荒瀬 裕司

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72)発明者 中沢 徹二

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】 光ディスク装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、大容量のメモリ回路を介して、所望の情報をディスク状記録媒体に記録する光ディスク装置に関し、確実かつ迅速にトラッキングジャンプを検出して記録済データの誤消去を未然に防止する。

【構成】本発明は、比較手段24で生成したトラッキングエラー信号と所定の基準レベルとの比較結果を基準にして、ラッチ手段36、38で光ビームがオフトラックすると信号レベルが切り換わるオフトラック信号をラッチし、その結果得られるラッチ信号をカウンタ42でカウントし、そのカウント結果が所定値に立ち上がるとデコーダ44、46、48でトラッキングジャンプしたと判断し、これにより光ビームの光量を再生時の光量に切り換える。

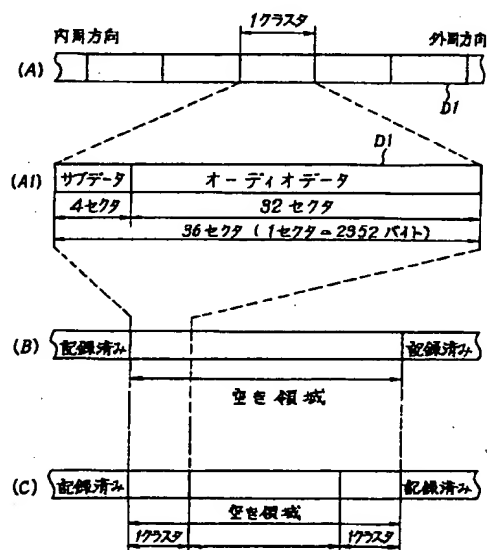


図2 データの記録

【特許請求の範囲】

【請求項1】ディスク状記録媒体に光ビームを照射し、上記ディスク状記録媒体に所望の情報を記録する光ディスク装置において、

上記光ビームの反射光を受光し、上記反射光に基づいてトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成手段と、

上記トラッキングエラー信号と所定の基準レベルとの比較結果を出力する比較手段と、

上記反射光に基づいて、上記光ビームがオフトラックすると信号レベルが切り換わるオフトラック信号を生成するオフトラック信号生成手段と、

上記比較結果を基準にして上記オフトラック信号をラッチし、ラッチ信号を出力するラッチ手段と、

上記ラッチ信号をカウントし、カウント結果を出力するカウント手段と、

上記ラッチ信号が立ち上がると、所定期間経過して上記カウント手段を初期化するリセット手段と、

上記カウント結果が所定値に立ち上がると、上記光ビームが目的トラックからトラックジャンプしたと判断してトラックジャンプ検出信号を出力するデコーダと、

上記トラックジャンプ検出信号に基づいて、上記光ビームが目的トラックからトラックジャンプしたとき、上記光ビームの光量を再生時の光量に切り換える光量切り換え手段とを具えることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】ディスク状記録媒体に光ビームを照射し、上記ディスク状記録媒体に所望の情報を記録する光ディスク装置において、

上記光ビームの反射光を受光し、上記反射光に基づいてトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成手段と、

上記トラッキングエラー信号と所定の基準レベルとの比較結果を出力する比較手段と、

上記反射光に基づいて、上記光ビームがオフトラックすると信号レベルが切り換わるオフトラック信号を生成するオフトラック信号生成手段と、

上記比較結果を基準にして上記オフトラック信号をラッチし、ラッチ信号を出力するラッチ手段と、

上記ラッチ信号をカウントし、カウント結果を出力するカウント手段と、

上記反射光に基づいて、上記ディスク状記録媒体のキズを検出し、上記光ビームが上記キズを走査するとキズ検出信号を出力するキズ検出手段と、

上記ラッチ信号が立ち上がると、所定期間経過して上記カウント手段を初期化すると共に、上記キズ検出信号に基づいて上記カウント手段を初期化するリセット手段と、

上記カウント結果が所定値に立ち上がると、上記光ビームが目的トラックからトラックジャンプしたと判断してトラックジャンプ検出信号を出力するデコーダと、

上記トラックジャンプ検出信号に基づいて、上記光ビームが目的トラックからトラックジャンプしたとき、上記光ビームの光量を再生時の光量に切り換える光量切り換え手段とを具えることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項3】上記リセット手段は、上記光ビームの光量が上記再生時の光量に切り換わると上記カウント手段を初期化することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の光ディスク装置。

【請求項4】上記光量切り換え手段は、上記光ビームを所定周波数で変調する光ビーム変調手段を有し、

上記光ビームの光量を上記再生時の光量に切り換えると、併せて上記光ビーム変調手段を駆動して上記光ビームを変調することを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3に記載の光ディスク装置。

【請求項5】上記反射光の光量を基準にして、上記トラッキングエラー信号の信号レベルを補正する信号レベル補正手段を有し、

上記信号レベル補正手段は、上記光ビームの光量を上記再生時の光量に切り換える際、上記信号レベルを補正する時定数を切り換えることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4に記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

産業上の利用分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段（図1、図3、図5、図6及び図7）

作用（図1、図3、図5、図6及び図7）

実施例

（1）全体構成（図1及び図2）

（2）トラックジャンプ検出回路（図3及び図4）

（3）システム制御回路（図5、図6及び図7）

（4）実施例の効果

（5）他の実施例

発明の効果

【0002】

【産業上の利用分野】本発明は光ディスク装置に関し、特に大容量のメモリ回路を介して、所望の情報をディスク状記録媒体に記録する光ディスク装置に適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来、光ディスク装置においては、大容量のメモリ回路を介して所望の情報を光磁気ディスクに熱磁気記録するようになされたものが提案されている。

【0004】すなわちこの種の光ディスク装置においては、記録情報をメモリ回路に順次格納すると共に、格納した記録情報を順次読み出して光磁気ディスクに記録する。このとき光ディスク装置においては、光磁気ディス

10

20

30

40

50

クに予め形成されたプリグループを基準にして記録情報を記録することにより、このプリグループに沿って記録トラックを形成し、このプリグループに記録されたアドレスデータを基準にして所定のクラスタ単位で記録情報を記録する。

【0005】さらに光ディスク装置においては、記録時、このアドレスデータの不連続が検出されると、振動等によりトラックジャンプしたと判断し、光ビームの光量を再生時の光量に切り換えた後、トラックジャンプしたセクタの先頭を検出する。これにより光ディスク装置においては、トラックジャンプにより正しく記録情報を記録し得なかつた部分について、クラスタ単位で記録情報を再記録する。

【0006】これによりこの種の光ディスク装置においては、このメモリ回路の容量を有効に利用してトラックジャンプが発生した場合でも、所望の情報を途切れることなく記録し得るようになされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところでこの種のアドレスデータは、13.3 [msec] 周期で光磁気ディスクに記録されているのに対し、トラックジャンプにおいては、1〜2 [msec] の期間の間で数10トラックも光ビームの照射位置が変化する。このためこのようにしてアドレスデータを基準にしてトラックジャンプを検出する場合、検出結果が得られるまでの間に時間を要し、結局光ビームの光量を再生時の光量に切り換えるまでの間に、記録済のデータを誤消去する問題があった。

【0008】この問題を解決する1つの方法としてトラックゼロクロス信号やオフトラック信号を基準にしてトラックジャンプを検出する方法が考えられる。すなわちトラックゼロクロス信号は、トラッキングエラー信号の信号レベルが0レベルを中心にして正側及び負側に变化すると信号レベルが切り換わる基準信号でなるのに対し、オフトラック信号は、光磁気ディスクで反射した光ビームの反射光を基準にしてオフトラックを検出する信号でなる。

【0009】ところがこのようにトラックゼロクロス信号やオフトラック信号を基準にしてトラックジャンプを検出する場合、光磁気ディスク上に傷、塵等が存在する場合でもトラックジャンプしたと判断することになり、結局不必要に記録動作を中断することになる。

【0010】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、確実かつ迅速にトラックジャンプを検出して記録済データの誤消去を未然に防止することができる光ディスク装置を提案しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、ディスク状記録媒体2に光ビームL1を照射し、ディスク状記録媒体2に所望の情報D1を記録する光ディスク装置1において、光ビームL1の

反射光を受光し、反射光に基づいてトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成手段24と、トラッキングエラー信号と所定の基準レベルとの比較結果TZCを出力する比較手段24と、反射光に基づいて、光ビームL1がオフトラックすると信号レベルが切り換わるオフトラック信号OFTRKを生成するオフトラック信号生成手段24と、比較結果TZCを基準にしてオフトラック信号OFTRKをラッチし、ラッチ信号S3を出力するラッチ手段36、38と、ラッチ信号S3をカウントし、カウント結果S5を出力するカウント手段40、42と、ラッチ信号S5が立ち上がると、所定期間経過してカウント手段40、42を初期化するリセット手段50、52と、カウント結果S5が所定値に立ち上がると、光ビームL1が目的トラックからトラックジャンプしたと判断してトラックジャンプ検出信号SHOCKを出力するデコーダ44、46、48と、トラックジャンプ検出信号SHOCKに基づいて、光ビームL1が目的トラックからトラックジャンプしたとき、光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換える光量切り換え手段30とを備えるようにする。

【0012】さらに本発明においては、ディスク状記録媒体2に光ビームL1を照射し、ディスク状記録媒体2に所望の情報D1を記録する光ディスク装置1において、光ビームL1の反射光を受光し、反射光に基づいてトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成手段24と、トラッキングエラー信号と所定の基準レベルとの比較結果TZCを出力する比較手段24と、反射光に基づいて、光ビームL1がオフトラックすると信号レベルが切り換わるオフトラック信号OFTRKを生成するオフトラック信号生成手段24と、比較結果TZCを基準にしてオフトラック信号OFTRKをラッチし、ラッチ信号S3を出力するラッチ手段36、38と、ラッチ信号S3をカウントし、カウント結果S5を出力するカウント手段40、42と、反射光に基づいて、ディスク状記録媒体2のキズを検出し、光ビームL1がキズを走査するとキズ検出信号DFECTを出力するキズ検出手段24と、ラッチ信号S3が立ち上がると、所定期間経過してカウント手段40、42を初期化すると共に、キズ検出信号DFECTに基づいてカウント手段40、42を初期化するリセット手段50、52と、カウント結果S5が所定値に立ち上がると、光ビームL1が目的トラックからトラックジャンプしたと判断してトラックジャンプ検出信号SHOCKを出力するデコーダ44、46、48と、トラックジャンプ検出信号SHOCKに基づいて、光ビームL1が目的トラックからトラックジャンプしたとき、光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換える光量切り換え手段30とを備えるようにする。

【0013】さらに本発明において、リセット手段50、52は、光ビームL1の光量が再生時の光量に切り

10

20

30

40

50

換わるとカウント手段40、42を初期化する。

【0014】さらに本発明において、光量切り換え手段30は、光ビームL1を所定周波数で変調する光ビーム変調手段84を有し、光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換えると、併せて光ビーム変調手段84を駆動して光ビームL1を変調する。

【0015】さらに本発明においては、反射光の光量を基準にして、トラッキングエラー信号の信号レベルを補正する信号レベル補正手段84～104を有し、信号レベル補正手段84～104は、光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換える際、信号レベルを補正する時定数86、88、90を切り換える。

【0016】

【作用】比較結果TZCを基準にしてオフトラック信号OFTRKをラッチし、その結果得られるラッチ信号S3のカウント結果S5が所定値に立ち上がると、光ビームL1が目的トラックからトラックジャンプしたと判断すれば、確実かつ迅速にトラックジャンプを検出し得、これにより光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換えて記録済データの誤消去を未然に防止することができる。

【0017】このときキズ検出信号DEFECTに基づいてカウント手段40、42を初期化してカウント結果を初期化することにより、トラックジャンプの誤検出を未然に防止することができる。

【0018】さらに光ビームL1の光量が再生時の光量に切り換わるとカウント手段40、42を初期化することにより、再記録を開始するまでの期間の間、トラックジャンプの誤検出を未然に防止することができる。

【0019】さらに併せて光ビーム変調手段84を駆動して光ビームL1を変調することにより、スクープノイズを低減し得る。

【0020】さらに光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換える際に、信号レベルを補正する時定数86、88、90を切り換えることにより、サーボ系の乱れを防止することができる。

【0021】

【実施例】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0022】(1) 全体構成

図1において、1は全体として光ディスク装置を示し、光磁気ディスク2にオーディオ信号S1を記録再生する。

【0023】すなわち光磁気ディスク2においては、ラセン状にプリグループが形成され、このプリグループを基準にして順次記録情報を熱磁気記録し得るようになされている。さらに光磁気ディスク2においては、このプリグループが蛇行して形成され、これによりこの蛇行を検出して検出結果を復調することにより、光磁気ディスク2上の絶対アドレスを検出し得るようになされてい

る。

【0024】光ディスク装置1は、スピンドルモータ4を用いてこの光磁気ディスク2を線速度一定の条件で回転駆動し、この状態で光ピックアップ6及び磁気ヘッド8を駆動してオーディオ信号S1を記録再生する。

【0025】すなわち光ディスク装置1においては、記録時、アナログデジタル変換回路(A/D)10でオーディオ信号S1をデジタル信号に変換した後、圧縮伸長回路12でデータ圧縮する。さらに光ディスク装置1は、この圧縮伸長回路12の出力データをメモリ制御回路14に出力し、これにより大容量のメモリ回路16に順次出力データを格納すると共に、格納した出力データを順次読み出して出力する。

【0026】エンコーダ及びデコーダ18は、記録時、メモリ制御回路14を介してメモリ回路16から出力される出力データを順次入力し、この出力データを所定のブロック単位に分割する。さらにエンコーダ及びデコーダ18は、位置情報検出回路20を介して検出されるプリグループのアドレスデータに従って、分割した各ブロックにアドレスデータを付加し、これにより記録情報D1を生成する。

【0027】これにより光ディスク装置1においては、この記録情報D1を磁気ヘッド駆動回路22に出力することにより、この記録情報D1に応じて磁気ヘッド8を駆動する。この状態で光ディスク装置1においては、光ピックアップ6を駆動して光磁気ディスク2に光ビームを照射し、これにより熱磁気記録の手法を適用して記録情報D1を光磁気ディスク2に記録する。

【0028】このとき図2に示すように、光ディスク装置1においては、ブロック単位で記録情報D1を記録することにより(図2(A))、光磁気ディスク4を所定のクラスタ単位に分割して記録情報D1を記録するようになされている。

【0029】なお光ディスク装置1においては、この各クラスタを36のセクタに分割し、先頭4セクタにサブデータを記録することにより、このサブデータにアドレスデータ等を割り当てて記録し、続く32セクタにオーディオデータを記録するようになされている(図2(A1))。

【0030】すなわち光ディスク装置1においては、光ピックアップ6で光ビームの反射光を検出し、これによりプリグループの蛇行に応じて信号レベルが変化する受光結果を得、この受光結果を増幅回路23で増幅して位置情報検出回路20に出力する。位置情報検出回路20は、この受光結果を復調することにより、アドレスデータを検出してエンコーダ18に出力する。

【0031】さらに光ピックアップ6においては、この受光結果をサーボ回路24に出力し、サーボ回路24においては、増幅回路26を介して、この受光結果に基づいてスピンドルモータ4を制御すると共に、光ピックア

ツブ6をトラッキング制御及びフォーカス制御する。これにより光ディスク装置1においては、光磁気ディスク2のプリグループに沿って順次記録トラックを形成し、セクタ単位でオーディオ信号S1を記録し得るようになされている。

【0032】このオーディオ信号S1を記録する際、光ディスク装置1においては、光磁気ディスク2の最内周に形成されたリードイン領域を再生することにより、記録可能な空き領域を検出し、この空き領域に記録情報を記録する。さらに光ディスク装置1においては、この空き領域に記録情報を記録する際、前後に1クラスタ分の未記録領域を形成するようになされ、これによりトラックジャンプした場合でも、記録済データの誤消去を未然に防止し得るようになされている。

【0033】すなわち図2(B)に示すように、空き領域に漏れなく記録情報を記録する場合、途中でトラックジャンプすると、この空き領域の前後の記録済のデータを消去する恐れがある。この場合この前後の記録済のデータにおいては、再記録し得ない場合もあり、結局貴重なデータを失うようになる。

【0034】これに対して図2(C)に示すように、空き領域の前後に未記録領域を1クラスタ分形成すれば、この未記録領域を飛び越して前後の記録済の領域に光ビームが進入するまでの期間を利用して、光ビームの光量を再生時の光量に切り換えることができれば、この前後の記録済の領域に記録した記録済データの誤消去を未然に防止することができる。これにより、再記録し得ない恐れのある記録済データの誤消去を未然に防止することができる。

【0035】これに対してこの空き領域内でトラックジャンプする場合については、短時間でトラックジャンプを検出して再記録することにより、オーディオ信号S1を途切れなく記録することができる。このため光ディスク装置1においては、サーボ回路24の出力信号に基づいてトラックジャンプ検出回路28でトラックジャンプを検出し、この検出結果に基づいてシステム制御回路30で全体の動作を切り換える。これにより光ディスク装置1においては、記録済データの誤消去を未然に防止してオーディオ信号S1を途切れなく記録し得るようになされている。

【0036】なお光ディスク装置1においては、再生時、光ビームの光量を低減してその反射光を受光し、増幅回路23を介してこの受光結果をデコーダ18で処理することによりオーディオデータを再生し得るようになされている。

【0037】さらに光ディスク装置1においては、この再生したオーディオデータをメモリ制御回路14に出力することにより、メモリ回路16を介して圧縮伸長回路12に出力し、これによりトラックジャンプした場合の音飛びを未然に防止し得るようになされている。かくし

て光ディスク装置1においては、この圧縮伸長回路12の出力データをデジタルアナログ変換回路(D/A)10でアナログ信号に変換して出力することにより、光磁気ディスク2に記録したオーディオ信号を再生し得るようになされている。

【0038】(2)トラックジャンプ検出回路

図3に示すようにトラックジャンプ検出回路28においては、トラックゼロクロス信号TZCをエッジ検出回路36に入力し、ここでトラックゼロクロス信号TZCのエッジを検出する。ここで図4に示すようにトラックゼロクロス信号TZCにおいては、サーボ回路24において、比較基準を0レベルに設定した比較回路にトラッキングエラー信号TE(図4(A))を入力して生成される(図4(B))。

【0039】エッジ検出回路36は、このトラックゼロクロス信号TZCの信号レベルの立ち上がりでパルス状に信号レベルが立ち上がるエッジ検出信号S2(図4(D))を生成する。ラッチ回路38は、このエッジ検出信号S2の立ち上がりでオフトラック信号OFFTRK(図4(C))をラッチし、そのラッチ結果S3(図4(E))をエッジ検出回路40に出力する。

【0040】ここでオフトラック信号OFFTRKは、光ビームの照射位置がプリグループからはずれると信号レベルが立ち上がるように反射光の受光結果に基づいてサーボ回路24で生成され、トラックジャンプ検出回路28においては、エッジ検出信号S2を基準にしてこのオフトラック信号OFFTRKをラッチすることにより、オフトラック信号OFFTRKのノイズを除去するようになされている。エッジ検出回路40は、ラッチ結果S3の立ち上がりのエッジを検出して出力し、カウンタ42は、この立ち上がりエッジをカウントする(図4(F))。

【0041】これによりトラックジャンプ検出回路28においては、このカウンタ42でトラッキングが外れた回数を検出し得るようになされている。すなわちトラックジャンプ検出回路28においては、このカウント結果をデコーダ44でデコードすることにより、カウント結果S5(図4(G))が値2になると出力信号S6の信号レベルを立ち上げる。

【0042】オア回路46は、この出力信号S6をフリップフロップ回路(FF)48を介して出力し(図4(H)及び(I))、これによりトラックジャンプ回路28においては、このフリップフロップ回路48の出力信号をトラックジャンプ検出信号SHOCKとして出力するようになされている。

【0043】このときトラックジャンプ検出回路28においては、タイミング発生回路50でカウンタ42の出力信号S5の立ち上がり検出し、この立ち上がりを所定期間遅延させてオア回路52に出力し(図4(K))、オア回路52は、このタイミング発生回路50の出力信

10

20

30

40

50

号でラッチ回路40及カウンタ42をクリアする(図4(L))。

【0044】これによりトラックジャンプ検出回路28においては、記号P1で示すように、1周期だけオフトラック信号OFTRKが立ち上がった場合、トラックジャンプ検出信号SHOCKの信号レベルをLレベルに保持し、記号P2で示すようにオフトラック信号OFTRKが連続して2周期以上立ち上がった場合、トラックジャンプ検出信号SHOCKの信号レベルを立ち上げるようになされている。

【0045】すなわちこの実施例においては、各空き領域に記録情報を記録する際、前後に1クラスタ分未記録領域を形成するようになされている。光磁気ディスクにおいては、この1クラスタの長さは、最外周で3トラック分の長さに相当し、最内周で7トラック分の長さに相当するようになされている。

【0046】このため3トラック分トラックジャンプする前にこのトラックジャンプを検出することができれば、空き領域の前後に記録した記録済データの誤消去を未然に防止することができる。ところが1周期だけオフトラック信号OFTRKが立ち上がった場合は、光磁気ディスク2上のゴミ、傷等の場合も考えられる。

【0047】これにより光ディスク装置1においては、連続して2周期オフトラック信号OFTRKが立ち上がった場合、トラックジャンプしたと判断することにより、トラックジャンプの誤検出を未然に防止して確実に迅速にトラックジャンプを検出し得るようになされ、このトラックジャンプ検出信号SHOCKに基づいて光ビームの光量を切り換えて記録済データの誤消去を未然に防止し得るようになされている。

【0048】このときトラックジャンプ検出回路28においては、光ビームがデフォーカスすると信号レベルが立ち下がるデフォーカス信号FOKを積分回路54に入力し、この積分回路54の積分結果をオア回路46に反転入力することにより、所定期間以上デフォーカスするとトラックジャンプ検出信号SHOCKを立ち上げるようになされ、これによりフォーカスが外れて記録情報を記録し得なくなった場合でも、この記録情報を再記録し得るようになされている。

【0049】さらにトラックジャンプ検出回路28においては、光磁気ディスク2上に傷等が検出されると信号レベルが立ち上がるデフェクト信号DFCTをオア回路52に与え、このデフェクト信号DFCTが立ち上がるとラッチ回路38及びカウンタ42をクリアするようになされている。これにより光ディスク装置1においては、傷等によるトラックジャンプの誤検出を未然に防止するようになされている。

【0050】さらにこのときトラックジャンプ検出回路28においては、システム制御回路30が光ビームの光量を切り換えると、このシステム制御回路30から出力

されるクリア信号CLRでラッチ回路38及びカウンタ42をクリアするようになされ、これにより再記録動作を開始するまでの期間の間、トラックジャンプの誤検出を未然に防止するようになされている。

【0051】(3)システム制御回路

システム制御回路30は、記録時、トラックジャンプ検出信号SHOCKが立ち上がると、図5に示す処理手順を実行し、これによりクラスタ単位で記録情報D1を再記録する。

10 【0052】すなわちシステム制御回路30においては、ステップSP1からステップSP2に移り、トラックジャンプ検出信号SHOCKが立ち上がったか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP3に移り、その他必要な処理を実行した後、ステップSP2に戻る。これに対してステップSP2において、肯定結果が得られると、システム制御回路30は、ステップSP4に移り、ここでAPC回路に出力する制御信号D11の信号レベルを切り換えて光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換える。

20 【0053】ここで図6に示すようにAPC回路においては、サーボ回路24に内蔵され、システム制御回路30から出力される制御信号D11を入力抵抗60を介して演算増幅回路64の反転入力端に入力し、この演算増幅回路64の非反転入力端に抵抗80及びフォトディテクタ76で形成された光ビームL1のモニタ結果を入力する。演算増幅回路74は、帰還抵抗62を有する差動増幅回路で形成され、これにより制御信号D11に対するモニタ結果の誤差成分を検出し、この検出結果でトランジスタ70を駆動する。

30 【0054】すなわちトランジスタ70は、コレクタベース及びベースエミッタ間にそれぞれ抵抗68及びコンデンサ72を接続し、抵抗66を介して演算増幅回路64の出力信号を入力すると共に、エミッタ出力でレーザダイオード74を駆動する。フォトディテクタ76は、このレーザダイオード74から出力される光ビームL1の一部を分離して受光し、これによりAPC回路においては、光磁気ディスク2に照射する光ビームL1の光量を制御信号D11で決まる光量に保持し得るようになされている。

40 【0055】これにより光ディスク装置1においては、トラックジャンプ検出信号SHOCKが立ち上がると、制御信号D11の信号レベルを切り換えて光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換え、記録済データの誤消去を未然に防止し得るようになされている。

50 【0056】同時にシステム制御回路30においては、高周波モジュール84に制御データMDLOを出力し、これにより高周波モジュール84を動作状態に立ち上げる。すなわちこの種の光ディスク装置においては、再生時のスクープノイズを低減するため、光ビームL1を所定周波数の高周波信号で変調するようになされている。

【0057】このためこの種のAPC回路においては、再生時、内蔵の高周波モジュール84で駆動用の変調信号を生成し、コンデンサ82を介してこの変調信号をレーザダイオード74に出力する。これに対してシステム制御回路30においては、この高周波モジュール84の動作を制御する制御データMDLI(図3)を生成するようになされ、この実施例の場合、内蔵したタイミング発生回路56でこの制御データMDLIとトラツクジャンプ検出信号SHOCKの論理和信号を得ることにより、再生時だけでなく、記録時トラツクジャンプ検出信号SHOCKが立ち上がると、高周波モジュール84を起動するようになされている。

【0058】これにより光ディスク装置1においては、光磁気ディスクのアドレスデータを検出して記録情報を再記録するにつき、スクープノイズを低減して、確実に再記録位置を検出し得るようになされている。さらに図7に示すように、システム制御回路30においては、サーボ回路24に内蔵されたAGC回路に制御データを出力し、このAGC回路の時定数を所定期間低減する。

【0059】すなわち光ディスク装置1においては、受光面を田の字状に分割した受光素子を用いて光磁気ディスクからの反射光を受光し、隣接する受光面間においては偏波面が直交する光ビームをそれぞれ受光し得るようになされている。これにより光磁気ディスク装置1においては、この受光素子の出力信号をサーボ回路24で処理することにより、各受光面の差信号を生成して再生信号、フォーカスエラー信号FE等を生成するようになされている。

【0060】サーボ回路24においては、この受光素子の出力信号を加算することにより、反射光ビームの光量に応じて信号レベルが変化する光量検出信号S10を生成し、AGC回路においてこの光量検出信号S10を増幅回路84に inputs する。増幅回路84は、この光量検出信号S10を所定利得で増幅した後、他端をコンデンサ90で接地した抵抗86、88の直列回路を介して誤差増幅回路92に inputs する。

【0061】ここで誤差増幅回路92は、この光量検出信号S10を非反転入力端に inputs するのに対し、抵抗96を介して反転入力端を基準電源94に接続し、帰還抵抗98を介して出力信号をこの反転入力端に帰還するようになされている。誤差増幅回路92においては、基準電源94を基準にして光量検出信号S10の信号レベルを検出し、この信号レベル検出結果で増幅回路84~104の利得を制御する。

【0062】ここで増幅回路100は、トラツキングエラー信号TEを増幅して出力するのに対し、増幅回路102は、フォーカスエラー信号FEを増幅して出力する。これに対して増幅回路104は、プリグループの蛇行に追従して信号レベルが変化する検出信号ATC(専用の受光素子を介して検出される)を増幅して出力す

る。

【0063】これにより誤差増幅回路92は、光量検出信号S10の信号レベルを基準にしてトラツキングエラー信号TE等の信号レベルを補正するようになされ、これにより反射率の異なる光磁気ディスク2が装填されて反射光の光量が変化した場合でも、確実にトラツキング制御等し得るようになされている。

【0064】實際上、光磁気ディスクにおいては、メーカ等の違いにより、この反射率が大きく異なる特徴があり、この実施例のように光量検出信号S10の信号レベルを基準にしてトラツキングエラー信号TE等の信号レベルを補正することにより、確実にトラツキング制御等することができる。ところがこの実施例のように記録中に光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換えるようにすると、反射光の光量が大きく変化するようになる。

【0065】これに対してこの種のAGC回路においては、所定の時定数で利得を制御することにより、光量を切り換えると、これに伴って各信号の信号レベルが大きく変動し、この変動が収束するまで時間を要するようになる。この状態を放置したのでは、その分再記録する際に必要なアドレスデータ等の検出に時間を要するようになる。

【0066】そこでこの実施例においてAGC回路においては、スイッチ回路106で抵抗86の両端を短絡することにより、利得制御の時定数を小さくし得るようになされている。これに対応してシステム制御回路30においては、モード切り換え時このスイッチ回路106をオン状態に切り換える制御信号AGCI(図3)を生成するようになされ、この実施例の場合、内蔵したタイミング発生回路56でこの制御データAGCIとトラツクジャンプ検出信号SHOCKの論理和を得ることにより、モード切り換え時だけでなく、記録時トラツクジャンプ検出信号SHOCKが立ち上がると、スイッチ回路106をオン状態に切り換えるようになされている。

【0067】これにより光ディスク装置1においては、光ビームL1の光量を再生時の光量に切り換えて速やかに再記録し得るようになされている。すなわちシステム制御回路30においては、続いてステップSP5に移り、トラツクジャンプ検出回路28にクリア信号CLRを送出し、これにより再記録のために元の記録トラツクに光ビームをシークする期間の間、トラツクジャンプの誤検出を未然に防止する。

【0068】続いてシステム制御回路30は、ステップSP6に移り、ここでトラツクジャンプ検出信号SHOCKが立ち上がった際に記録していたクラスタに対して、その1つ前のクラスタの先頭位置を検出し、続くステップSP7でこのクラスタから記録情報を再記録する。このとき光ディスク装置1においては、メモリ制御回路14を制御してメモリ回路16に蓄積したオーディオデータを再出力することにより、トラツクジャンプの

前後でオーディオデータが連続するように記録情報D1を生成する。

【0069】(4) 実施例の効果

以上の構成によれば、連続して2周期オフトラック信号OFTRKが立ち上がった場合、トラックジャンプしたと判断することにより、トラックジャンプの誤検出を未然に防止して確実に迅速にトラックジャンプを検出することができ、これによりこのトラックジャンプ検出信号に基づいて光ビームの光量を切り換えて記録済データの誤消去を未然に防止することができる。

【0070】(5) 他の実施例

なお上述の実施例においては、連続して2周期オフトラック信号OFTRKが立ち上がった場合、トラックジャンプしたと判断する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、必要に応じてこの設定を自由に選定することができる。

【0071】さらに上述の実施例においては、記録時、トラックジャンプを検出して再記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、再生時にも併せてトラックジャンプを検出してオーディオ信号が音飛びしないようにしてもよい。

【0072】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、トラックエラー信号と所定の基準レベルとの比較結果を基準にして、光ビームがオフトラックすると信号レベルが切

り換わるオフトラック信号をラッチし、その結果得られるラッチ信号のカウント結果が所定値に立ち上がるとトラックジャンプしたと判断することにより、確実に迅速にトラックジャンプを検出し得、これにより光ビームの光量を再生時の光量に切り換えて記録済データの誤消去を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例による光ディスク装置を示すブロック図である。

10 【図2】 その動作の説明に供する略線図である。

【図3】 そのトラックジャンプ回路を示すブロック図である。

【図4】 その動作の説明に供する信号波形図である。

【図5】 システム制御回路の動作の説明に供するフローチャートである。

【図6】 APC回路を示すブロック図である。

【図7】 AGC回路を示すブロック図である。

【符号の説明】

1……光ディスク装置、2……光磁気ディスク、28……トラックジャンプ検出回路、30……システム制御回路、36、40……エッジ検出回路、38……ラッチ回路、42……カウンタ、44……デコーダ、48……フリップフロップ回路、56……タイミング発生回路、84……高周波モジュール。

【図3】

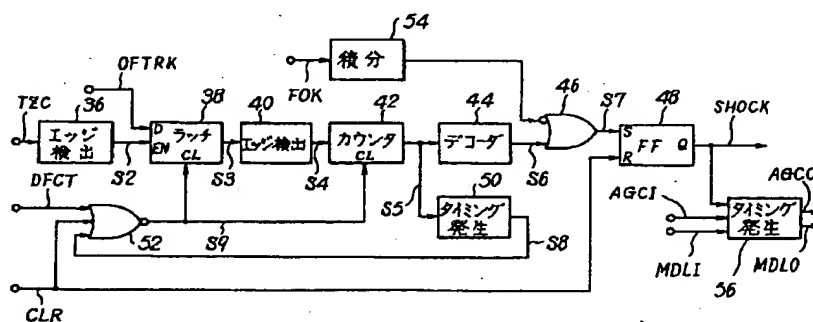


図3 トラックジャンプ検出回路

【図1】

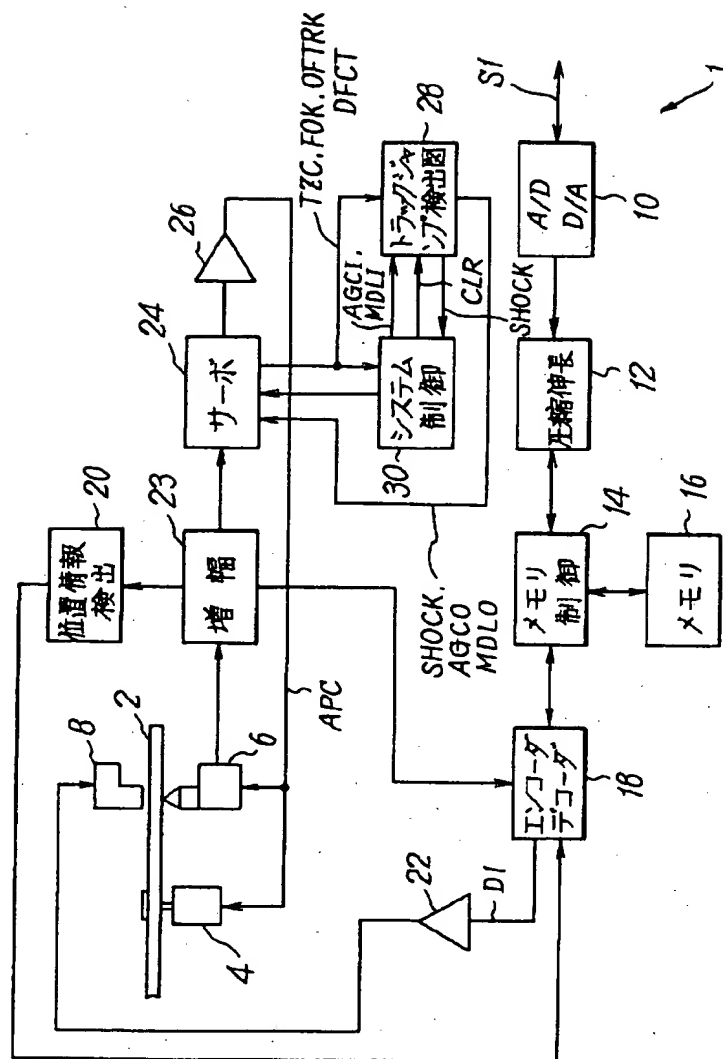


図1 全体構成

【図2】

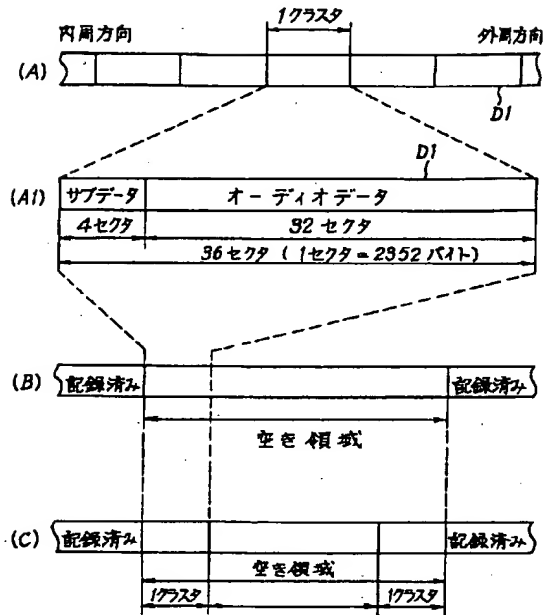


図2 データの記録

【図4】

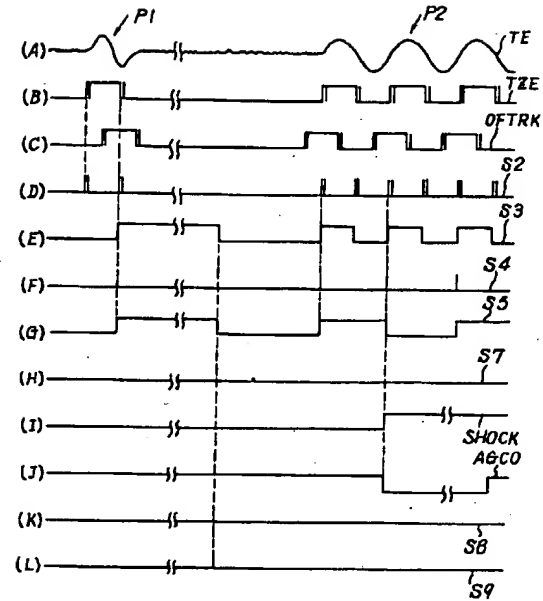


図4 信号波形図

【図5】

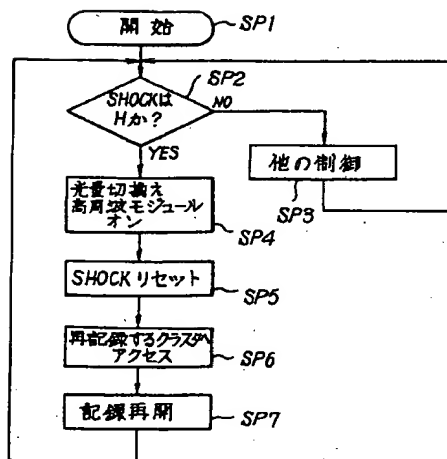


図5 処理手順

【図6】

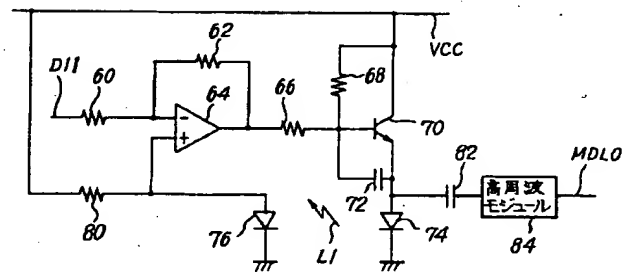


図6 APC回路

【図7】

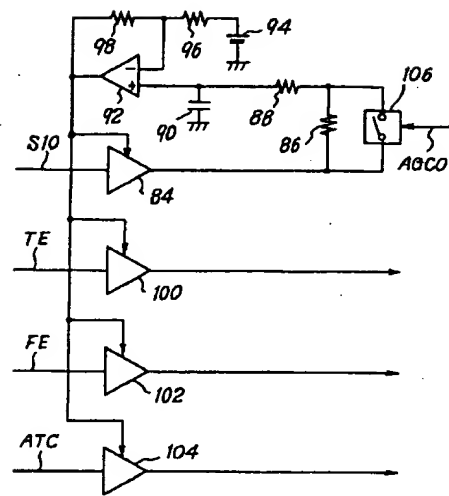


図7 AGC回路

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵
G11B 21/10

識別記号 庁内整理番号
P 8425-5D

F I

技術表示箇所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.